

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PROGRAMA SINTÉTICO

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Automotrices, Ingeniería en Sistemas Computacionales

ASIGNATURA: Electrónica I

SEMESTRE: Cuarto, Tercero

OBJETIVO GENERAL:

El alumno diseñará circuitos electrónicos empleando los principios de dispositivos semiconductores bipolares, de efecto de campo y optoelectrónicos; a partir del análisis matemático, su simulación en una aplicación computacional y su validación práctica del funcionamiento de sus aplicaciones básicas.

CONTENIDO SINTETICO:

- I. Semiconductores y Uniones.
- II. Diodos y Aplicaciones.
- III. El Transistor Bipolar.
- IV. El Transistor de Efecto de Campo.
- V. Elementos de Potencia y Aplicaciones.
- VI. Dispositivos Optoelectrónicos.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

METODOLOGÍA:

Utilizará la metodología del aprendizaje a través del trabajo grupal. Presentación introductoria del tema por parte del profesor utilizando tecnología de Información y Comunicación (TIC). Desarrollo de dinámica para fijar los conceptos importantes. Análisis de cada dispositivo semiconductor en su polarización básica, por parte del profesor. Análisis matemático de sus principales aplicaciones de cada dispositivo electrónico, factible de reproducirse experimentalmente, por parte del alumno. Generación por parte del alumno, de un programa de cómputo del circuito de polarización y sus principales aplicaciones con algún lenguaje de programación. Análisis experimental del circuito tipo en una práctica de laboratorio, supervisado por el profesor, auxiliándose de instrumentos de medición acordes para la obtención de los principales parámetros eléctricos. Análisis de los resultados teóricos, prácticos y de simulación tanto de los circuitos de polarización como de las principales aplicaciones supervisadas por el profesor.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Para acreditar la asignatura se debe tener como mínimo 6 de calificación tanto en la parte teórica como en la parte de laboratorio. La calificación teórica se obtendrá de promediar la calificación obtenida en cada examen realizado por unidad, los trabajos y participaciones desarrolladas en dinámicas de grupo, entrega de tareas incluyendo proyectos especiales; en el caso de la evaluación de laboratorio se obtendrá de promediar la calificación de trabajo en el laboratorio, la calificación de los reportes de las prácticas, la calificación de simulación y programación de los circuitos.

BIBLIOGRAFÍA:

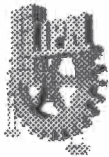
Boylestad Robert L, Nashelsky Louis. Electrónica, Teoría de Circuitos y dispositivos electrónicos; Pearson Prentice-Hall, México, 2003. 8ª Edición, 1032 págs., ISBN 9702604362.

Malvino Albert. Principios de electrónica; Mc-Graw Hill/Interamericana, México, 2007. 7ª Edición, 960 págs., ISBN 8448156196.

Sedra Adel S y Smith Kenneth C. Circuitos Microelectrónicos; McGraw-Hill/Interamericana, México, 2006. 5ª Edición, 1352 págs., ISBN 9701054725.

Rashid Muhammad H. Electrónica de Potencia, circuitos, dispositivos y aplicaciones; Pearson Prentice-Hall, México, 2004. 3ª Edición, 904 págs., ISBN 9702605326.

Prat Lluís. Circuitos y dispositivos electrónicos, fundamentos de electrónica; Alfaomega UPC, España, 2001. 6ª Edición, 464 págs., ISBN 970150299X.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ESCUELA: Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Automotrices, Ingeniería en Sistemas Computacionales.

COORDINACIÓN: Academia de Electrónica

DEPARTAMENTO: Sistemas Electrónicos

ASIGNATURA: Electrónica I.

SEMESTRE: Tercero Cuarto.

CLAVE:

CRÉDITOS: 7.5

VIGENTE: Enero 2009.

TIPO DE ASIGNATURA: Teórico - Práctica

MODALIDAD: Presencial.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Regis



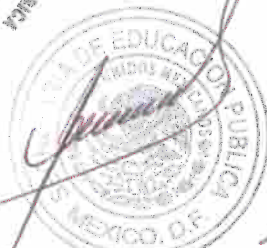
TIEMPOS ASIGNADOS

HRS/SEMANA/TEORÍA: 3.0
HRS/SEMANA/PRÁCTICA: 1.5

DIRECCIÓN
ZACATENCO

HRS/SEMESTRE/TEORÍA: 54
HRS/SEMESTRE/PRÁCTICA: 27

HRS/TOTALES: 81.0



I.P.N.
ESCUELA SUPERIOR DE
INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA
UNIDAD Ticomán
DIRECCIÓN



UNIDAD AZCAPOTZALCO
DIRECCIÓN



S.E.P. I.P.N.
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA
MECÁNICA Y ELÉCTRICA
UNIDAD CULHUACÁN
DIRECCIÓN



S.E.P.
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA
EN INGENIERÍA Y TEC. AVANZADAS
DIRECCIÓN



S.E.P.
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE COMPUTO

Murillo

Jaime Martínez R

OPTICSA-DIRECCION

PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO

POR: Colegio de Ingeniería en Sistemas Automotrices

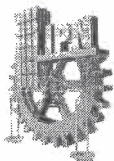
REVISADO POR: Comisión de Planes y Programas

A PROBADO POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar:

Ing. Miguel Álvarez Montalvo, Ing. Jorge Gómez Villarreal,
1. en C. Jesús Reyes García, Ing. Ernesto Mercado
Escutia, M. en C. Arodi Rafael Carballo Domínguez, Ing.
Apolinar Francisco Cruz Lázaro, M. en C. Jaime Martínez
Ramos.

AUTORIZADO POR: Comisión de Programas
Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.

Dr. David Jaramillo Viguera
Secretario Técnico de la
Comisión de Programas Académicos
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Electrónica I

CLAVE:

HOJA: 2

DE 11

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La electrónica como parte de la ciencia y la técnica, se ha convertido en una herramienta de apoyo en casi todas las ramas del desarrollo tecnológico e investigación, por lo que se hace necesario que todo tipo de Ingeniero posea conocimientos de los dispositivos electrónicos modernos y su forma de utilización.

El estudio de los circuitos electrónicos es una parte medular en la formación del futuro ingeniero en sistemas computacionales, puesto que un porcentaje elevado de los actuales sistemas de cómputo están constituidos por sistemas electrónicos.

La electrónica es uno de los principales desarrolladores de la industria automotriz, por su incremento en elementos, dispositivos, circuitos o sistemas que están inmersos tanto en la producción de automóviles como en el propio vehículo. Los ingenieros en sistemas automotrices, deben tener la capacidad de analizar sistemas electrónicos como preámbulo para el diseño sistemas de encendido, suspensión, transmisión, inyección de combustible, de seguridad y confort modernos tanto de los sistemas automotrices como de los sistemas de producción de los propios vehículos.

En ingeniería en robótica, en ingeniería en sistemas computacionales, la asignatura es sustentada por las materias de circuitos eléctricos, Electricidad y Magnetismo, colateralmente impacta en Circuitos Lógicos y en forma directa sienta las bases de Electrónica II.

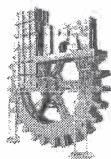
Para ingeniería en sistemas automotrices la asignatura tiene como antecedentes los cursos de electricidad y magnetismo y análisis de circuitos de CA y CD; y es consecuencia de forma directa en electrónica operacional y de potencia, así como electricidad y electrónica automotriz.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

El alumno diseñará circuitos electrónicos empleando los principios de dispositivos semiconductores bipolares, de efecto de campo y optoelectrónicos; a partir del análisis matemático, su simulación en una aplicación computacional y su validación práctica del funcionamiento de sus aplicaciones básicas.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Electrónica I

CLAVE:

HOJA: 3

DE 11

N° UNIDAD: I

NOMBRE: Semiconductores y Uniones

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno clasificará las características estáticas, dinámicas y térmicas de las uniones P-N y metal-semiconductor a partir de las propiedades de conducción de los materiales.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
1.1	Conductores, Semiconductores y Aislantes	1.0		1.0	1B, 2B
1.1.2	Propiedades eléctricas				
1.1.2	Semiconductores Intrínsecos				
1.1.3	Portadores de cargas				
1.1.4	Material tipo n				
1.1.5	Material tipo p				
1.2	Unión P-N	1.0		1.0	1B, 2B
1.2.1	Características estáticas (sin polarización)				
1.2.2	Comportamiento de los portadores de carga				
1.2.3	Características Dinámicas (polarizada)				
1.2.4	Comportamiento de los portadores de carga				
1.3	Unión Metal-semiconductor	1.0		1.0	1B, 2B
1.3.1	Características estáticas (sin polarización)				
1.3.2	Comportamiento de los portadores de carga				
1.3.3	Características Dinámicas (polarizada)				
1.3.4	Comportamiento de los portadores de carga				
1.3.5	Efectos de la temperatura sobre semiconductores				
Subtotal		3.0		3.0	



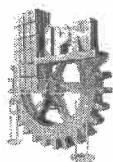
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Introducción del tema de las propiedades eléctricas de los conductores, semiconductores y aislantes por el profesor auxiliándose de materiales didácticos y uso de Tic's. Conformación de equipos de trabajo. Clasificación de las características estáticas y dinámicas de las uniones P-N y metal semiconductor por parte del estudiante mediante exposiciones grupales y discusiones de temas expuestos con la guía del profesor. Realización de tareas extraclase, búsqueda de información.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se obtendrá al promediar la calificación del examen teórico (80%), más la calificación de las tareas (10%) y la calificación de las participación en clase (10%).



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Electrónica I

CLAVE:

HOJA: 4

DE 11

N° UNIDAD: II

NOMBRE: Diodos y Aplicaciones

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno diseñará circuitos típicos compuestos por diodos a partir del análisis de las características de operación de los diferentes tipos de diodos.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
2.1	El diodo rectificador	1.5		1.5	1B, 2B, 3B
2.1.1	Símbolo eléctrico y curva característica				
2.1.2	Polarización directa e inversa				
2.1.3	Respuesta en frecuencia				
2.2	Rectificación	1.5	3.0	1.5	1B, 2B, 3B
2.2.1	Rectificación de media onda				
2.2.2	Rectificación de onda completa				
2.3	Transformador	1.5			1B, 2B, 3B
2.3.1	Rectificadores empleando transformador				
2.4	Filtro capacitivo	1.5		1.5	1B, 2B, 3B
2.4.1	Rectificadores con filtro				
2.5	Fuente regulada	1.5	3.0	1.5	1B, 2B, 3B
2.6	Multiplicador de voltaje				
2.7	Recortador				
2.8	Diodo Zener	1.5		1.5	1B, 2B, 3B
2.8.1	Símbolo y curva característica				
2.8.2	Regulador de voltaje Zener				
Subtotal		9.0	6.0	7.5	

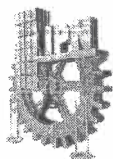
ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Introducción del tema simbología, características eléctricas y polarización del diodo rectificador y zener por el profesor auxiliándose de materiales didácticos y uso de Tic's. Conformación de equipos de trabajo. Análisis de los modelos de matemáticos que rigen el comportamiento de los circuitos básicos de los diodos por parte de los alumnos a partir de la resolución de problemas de forma analítica y por simulación tanto en clase como en extraclasses. Diseño de aplicaciones típicas de los diodos en exposición grupal por los alumnos con guía del profesor. Realización de las actividades extraclasses, búsqueda de información. Realización de la práctica uno y dos por parte de los alumnos, con el apoyo del profesor.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se obtendrá de promediar la parte teórica, práctica y de las actividades complementarias. La calificación teórica se obtendrá del examen teórico (60%), más la calificación de las tareas (10%) y la participación en clase (10%). La calificación práctica se obtendrá del trabajo en el laboratorio (10%) más la calificación de los reportes de las prácticas (10%).

SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Electrónica I

CLAVE:

HOJA: 5

DE 11

N° UNIDAD: III

NOMBRE: El Transistor Bipolar (continuación)

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno diseñará tanto conmutadores electrónicos como de diversos tipos de amplificadores a partir de las características de entrada y salida del transistor bipolar (BJT).

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
3.1	Concepto de transistor	1.5			1B, 2B, 3B
3.1.2	Principio de funcionamiento				
3.1.3	Símbología				
3.1.4	Curvas características				
3.1.5	Regiones de operación				
3.2	Polarización del transistor bipolar (BJT)	4.5	3.0	1.5	1B, 2B, 3B
3.2.1	Punto de operación				
3.2.2	Recta de carga				
3.2.3	El BJT como conmutador				
3.2.4	Efectos de temperatura				
3.2.5	Configuraciones básicas del BJT				
3.2.5.1	Base común				
3.2.5.2	Emisor común				
3.2.5.3	Colector común	9.0	3.0	3.0	1B, 2B, 3B
3.3	El BJT como amplificador				
3.3.1	Modelo π híbrido				
3.3.2	Análisis a pequeña señal del BJT en configuración de emisor común				

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

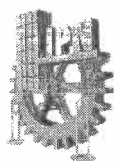
Introducción de la simbología, polarización y configuración de los transistores bipolares por el profesor auxiliándose de materiales didácticos y uso de Tic's. Análisis de los modelos que rigen el comportamiento de los circuitos de polarización de los transistores bipolares en sus configuraciones de conmutador y de amplificador, por parte de los alumnos a partir de la resolución de problemas de forma analítica y en simulación tanto en clase como en extraclasses. Diseño de aplicaciones típicas de los transistores mediante presentaciones grupales con guía del profesor. Realización de la práctica tres, cuatro y cinco por parte de los alumnos, contando con el apoyo del profesor titular.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se obtendrá de promediar la parte teórica, la parte práctica y las actividades complementarias. La calificación teórica se obtendrá del examen teórico (60%), más la calificación de las tareas (10%) y la participación en clase (10%). La calificación práctica se obtendrá del trabajo en el laboratorio (10%) más la calificación de los reportes de las prácticas (10%).



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Electrónica I

CLAVE:

HOJA: 6


DE 11

N UNIDAD: III

NOMBRE: El Transistor Bipolar (continuación)

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno diseñará tanto conmutadores electrónicos como de diversos tipos de amplificadores a partir de las características de entrada y salida del transistor bipolar (BJT).

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
3.3.2.1	Cálculo de impedancias de entrada y salida				1B, 2B, 3B
3.3.2.2	Cálculo de ganancias de voltaje y corriente				
3.3.3	Análisis a pequeña señal del amplificador colector común				
3.3.3.1	Cálculo de impedancias de entrada y salida				
3.3.3.2	Cálculo de ganancias de voltaje y corriente				
3.3.4	Análisis a pequeña señal del amplificador base común				
3.3.4.1	Cálculo de impedancias entrada y salida				
3.3.4.2	Cálculo de ganancias de voltaje y corriente				
3.4	Arreglos multitransistor	4.5	3.0	6.0	
3.4.1	Amplificador Darlington				
3.4.2	Amplificador diferencial				
3.4.3	Amplificador Push-Pull				
3.4.4	Amplificador en cascada				
3.4.5	Acoplamiento entre etapas amplificadores				
Subtotal		19.5	9.0	10.5	

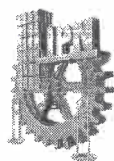
ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Introducción de la simbología, polarización y configuración de los transistores bipolares por el profesor de materiales didácticos y uso de Tic's. Conformación de equipos de trabajo. Análisis de los modelos que rigen el comportamiento de los circuitos básicos de los transistores bipolares en sus configuraciones de conmutador y de amplificador, por parte de los alumnos a partir de la resolución de problemas de forma analítica y en simulación tanto en clase como en extraclasses. Diseño de aplicaciones típicas de los transistores mediante presentaciones grupales con guía del profesor. Realización de la práctica tres, cuatro y cinco por parte de los alumnos, contando con el apoyo del profesor titular.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se obtendrá de promediar la parte teórica, la parte práctica y las actividades complementarias. La calificación teórica se obtendrá del examen teórico (60%), más la calificación de las tareas (10%) y la participación en clase (10%). La calificación práctica se obtendrá del trabajo en el laboratorio (10%) más la calificación de los reportes de las prácticas (10%).

SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Electrónica I

CLAVE:

HOJA: 7

DE 11

N UNIDAD: IV

NOMBRE: El Transistor de Efecto de Campo

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno diseñará tanto conmutadores electrónicos como diferentes tipos de amplificadores a partir del análisis de las características de entrada y salida del transistor de efecto de campo (FET).

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
4.1	Principio del funcionamiento	1.5			1B, 2B, 3B
4.1.1	Tipos de FET				
4.1.2	Simbología				
4.1.3	Curvas características				
4.1.4	Regiones de operación				
4.2	Polarización de un FET	1.5	3.0	1.5	1B, 2B, 3B
4.2.1	Punto de operación				
4.2.3	Recta de carga				
4.2.4	Efectos de temperatura				
4.2.5	El conmutador FET	1.5	3.0	1.5	1B, 2B, 3B
4.3	La resistencia FET				
4.3.1	Amplificadores FET				
4.3.2	Modelo de Transconductancia				
4.3.3	Configuraciones típicas de FET				
4.4	Análisis de pequeña señal del Amplificador a fuente común	3.0		1.5	1B, 2B, 3B
4.4.1	Cálculo de las impedancias de entrada y salida				
4.4.2	Cálculo de las ganancias de voltaje y corriente				
Subtotal		7.5	6.0	4.5	

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

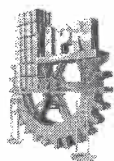
Introducción de la simbología, polarización y configuración de los FET por el profesor auxiliándose de materiales didácticos y uso de Tic's. Conformación de equipos de trabajo. Análisis de los modelos que rigen el comportamiento de los circuitos básicos de los FET en sus configuraciones de conmutador y de amplificador, por parte de los alumnos a partir de la resolución de problemas de forma analítica y en simulación tanto en clase como en extraclasses. Diseño de aplicaciones típicas de los FET mediante presentaciones grupales con guía del profesor. Realización de la práctica seis y siete por parte de los alumnos, contando con el apoyo del profesor titular.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se obtendrá de promediar la parte teórica, la parte práctica y las actividades complementarias. La calificación teórica se obtendrá del examen teórico (60%), más la calificación de las tareas (10%) y la participación en clase (10%). La calificación práctica se obtendrá del trabajo en el laboratorio (10%) más la calificación de los reportes de las prácticas (10%).

SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Electrónica I

CLAVE:

HOJA: 8

DE 11

N UNIDAD: V

NOMBRE: Elementos de Potencia y Aplicaciones

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno diseñará circuitos de control de energía empleando dispositivos de potencia a partir del análisis de las características de los tiristores.

No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
5.1	Tiristores	0.5			1B, 4C, 5C
5.1.1	Características y clasificación				
5.2	El diodo de corriente alterna (DIAC).	1.0		1.5	1B, 4C, 5C
5.2.1	Símbolo y curva característica				
5.2.2	Operación				
5.3	EL rectificador controlado de silicio (SCR)	1.5		1.5	3B, 4C, 5C
5.3.1	Símbolo y curva característica				
5.3.2	Operación				
5.3.3	Circuitos de control de Fase				
5.3.4	Circuitos de control de CD				
5.3.5	Conmutación Forzada				
5.4	El tiristor de corriente alterna (TRIAC)	1.5		1.5	3B, 4C, 5C
5.4.1	Símbolo y curva característica				
5.4.2	Operación				
5.4.3	Circuitos de Control				
5.5	Disipadores de Tiristores	3.0	1.5	1.5	4C, 7C
5.5.1	Circuitos osciladores con DIAC				
5.5.2	Circuitos osciladores con SBS				
5.5.3	Circuitos osciladores con UJT				
5.5.4	Circuitos osciladores con PUT				
5.6	Aplicaciones de control de energía en motores de CD	1.5	1.5		4C, 6C
Subtotal		9.0	3.0	6.0	



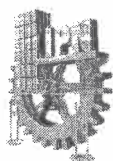
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Introducción de características eléctricas, de polarización y configuración de los tiristores, DIAC, SCR y TRIAC por parte del profesor auxiliándose de materiales didácticos y uso de Tic's. Conformación de equipos de trabajo. Análisis de los modelos que rigen el comportamiento de los circuitos básicos de los tiristores por parte de los alumnos a partir de la resolución de problemas de forma analítica y en simulación tanto en clase como en extraclasses. Diseñar aplicaciones típicas de los tiristores a partir de presentaciones grupales por parte de los alumnos con guía del profesor. Realización de la práctica ocho y nueve por parte de los alumnos, contando con el apoyo del profesor titular.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se obtendrá de promediar la parte teórica, la parte práctica y las actividades complementarias. La calificación teórica se obtendrá del examen teórico (60%), más la calificación de las tareas (10%) y la participación en clase (10%). La calificación práctica se obtendrá del trabajo en el laboratorio (10%) más la calificación de los reportes de las prácticas (10%).



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Electrónica I

CLAVE:

HOJA: 9


DE 11

N UNIDAD: VI

NOMBRE: Dispositivos Optoelectrónicos

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno diseñará las aplicaciones típicas de los dispositivos optoelectrónicos a partir del análisis de sus características y principios de funcionamiento.

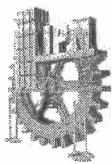
No. TEMA	TEMA	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
6.1	Principios de Optoelectrónica	1.0		1.5	1B, 2B, 3B, 4B
6.2	El diodo emisor de luz	0.5			
6.3	El diodo infrarrojo	1.0		1.5	
6.4	El fotodiodo	0.5			
6.5	El Fototransistor	1.0		1.5	
6.6	El optoacoplador	0.5			
6.6.1	Aplicaciones del optoacoplador	1.5	3.0	3.0	 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
Subtotal		6.0	3.0		

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Introducción de los principios de funcionamiento del diodo emisor de luz, fotodiodo, fototransistor por parte del profesor auxiliándose de materiales didácticos y uso de Tic's. Conformación de equipos de trabajo. Analizar las características eléctricas, de polarización y configuración de los dispositivos optoelectrónicos a partir de la resolución de problemas de forma analítica y en simulación tanto en clase como en extraclase por parte del estudiante. Diseño de aplicaciones típicas de circuitos optoacopladores por medio de presentaciones grupales con guía del profesor. Realización de la práctica diez por parte de los alumnos, contando con el apoyo del profesor titular de la asignatura y el profesor auxiliar.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se obtendrá de promediar la parte teórica, la parte práctica y las actividades complementarias. La calificación teórica se obtendrá del examen teórico (60%), más la calificación de las tareas (10%) y la participación en clase (10%). La calificación práctica se obtendrá del trabajo en el laboratorio (10%) más la calificación de los reportes de las prácticas (10%).



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Electrónica I

CLAVE:

HOJA: 10

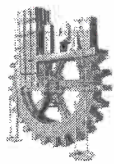
DE 11

RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCT. No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDAD	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Rectificación y filtros	II	3.0	Laboratorio de electrónica
2	Fuente de alimentación regulada	II	3.0	
3	Polarización del transistor (regiones de operación)	III	3.0	
4	Amplificador bipolar	III	3.0	
5	Amplificador multietapa	III	3.0	
6	Polarización del FET (regiones de operación)	IV	3.0	
7	Amplificador del FET	IV	3.0	
8	Control de motores CD (rotación y velocidad)	V	1.5	
9	Control de motores AC (control de fase) velocidad	V	1.5	
10	Acoplamiento óptico de circuitos	VI	3.0	
Subtotal			27.0	



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Electrónica I

CLAVE:

HOJA: 11

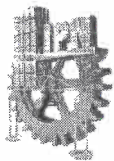
DE 11

PERÍODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN		
1	I, II,	Primer examen departamental, 60%, actividades de aprendizaje 20% y prácticas de laboratorio 20%		
2	III, IV,	Segundo examen departamental, 60%, actividades de aprendizaje 20% y prácticas de laboratorio 20%		
3	V, VI,	Tercer examen departamental, 60%, actividades de aprendizaje 20% y prácticas de laboratorio 20%		
CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA	
1		X	Albella Martín José M y Agulló-Rueda Fernando. <u>Fundamentos de microelectrónica, nanoelectrónica y fotónica</u> ; Pearson Prentice-Hall, México, 2005. 408 págs., ISBN 8420546518	
2	X		Boylestad Robert, Nashelsky Louis. <u>Electrónica. Teoría de Circuitos y dispositivos electrónicos</u> ; Pearson Prentice-Hall, México, 2003. 8a Edición, 1032 págs., ISBN 9702604362.	
3		X	Maloney Timothy J. <u>Electrónica industrial moderna</u> ; Pearson Prentice-Hall, México, 2005. 5ª Edición, 1000 págs., ISBN 9702606691.	
4	X		Malvino Albert. <u>Principios de electrónica</u> ; Mc-Graw-Hill/Interamericana, México, 2007. 7ª Edición, 960 págs., ISBN 8448156196.	
5		X	Prat Lluís. <u>Circuitos y dispositivos electrónicos, fundamentos de electrónica</u> ; Alfaomega UPC, España, 2001. 6ª Edición, 464 págs., ISBN 970150299X.	
6		X	Rashid Muhammad H. <u>Electrónica de Potencia, circuitos, dispositivos y aplicaciones</u> ; Pearson Prentice-Hall, México, 2004. 3ª Edición, 904 págs., ISBN 9702605326.	
7	X		Sedra Adel S y Smith Kenneth C. <u>Circuitos Microelectrónicos</u> ; McGraw-Hill/Interamericana, México, 2006. 5ª Edición, 1352 págs., ISBN 9701054725.	



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

4



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PERFIL DOCENTE POR ASIGNATURA

1. DATOS GENERALES

ESCUELA: Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Automotrices, Ingeniería en Sistemas Computacionales

SEMESTRE: Tercero, Cuarto.

ÁREA: Básicas C. Ingeniería D. Ingeniería C. Soc. y Hum.

ACADEMIA: Electrónica **ASIGNATURA:** Electrónica I

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Licenciatura en Ingeniería en Electrónica, en Comunicaciones y Electrónica opción electrónica.

2. OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:

Los estudiantes diseñarán circuitos empleando los principios de dispositivos bipolares, de efecto de campo y optoelectrónicos; así mismo, usarán las diferentes herramientas de simulación CAD.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Conocimientos fundamentales en semiconductores, diodos, transistores bipolares, transistor de efecto de campo, elementos de potencia y dispositivos optoelectrónicos	Experiencia en la aplicación, operación y diseño de Electrónica analógica.	Facilidad de comunicación. Motivar al auto estudio, el razonamiento y la investigación. Manejo de grupos. Realizar analogías y comparaciones en forma simple	Compromiso social. Responsabilidad. Ética. Superación docente y profesional. Cooperativa



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZO

Colegio de ISISA
M. en C. Arodi R. Carvalho Domínguez

Coordinador ISISA
M. en C. Jorge L. Garrido Téllez

Directores
Ing. Jorge Gómez Villarreal
M. en C. Jesús Reyes García
Ing. Ernesto Mercado Escutia
Ing. Miguel Álvarez Montalvo

FECHA: 18 Junio 2008